



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

“Procesos constructivos del relleno sanitario para mejorar y reutilizar los residuos sólidos en la ciudad de Huacho, Lima – 2018”

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE**  
**INGENIERO CIVIL**

**AUTOR:**

Robinson William Hidalgo Falcón

**ASESOR:**

Mg. Ing. Susy Giovana Ramos Gallegos

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Diseño De Obras Hidráulicas Y Saneamiento

**LIMA – PERÚ**

**2018**

## Página del jurado



### UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO DE LIMA

#### DICTAMEN DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N° 260-2018-2 UCV-LIMA NORTE/ING

El Presidente y los miembros del Jurado Evaluador de Tesis designado con RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 1542/EP/ING.CIVIL.UCV LIMA N de la Escuela de Ing. Civil, dictaminan:

#### PRIMERO.

Aprobar por sobresaliente (Pasará a publicación)	: 18 - 20 puntos	( )
Aprobar por unanimidad	: 14 - 17 puntos	(+)
Aprobar por mayoría	: 11 - 13 puntos	( )
Desaprobar	: 0 - 10 puntos	( )

La Tesis denominada " PROCESOS CONSTRUCTIVOS DEL RELLENO SANITARIO PARA MEJORAR Y REUTILIZAR LOS RESIDUOS SOLIDOS EN LA CIUDAD DE HUACHO,HUAURA-LIMA-2018" presentado por el (la) estudiante HIDALGO FALCON,ROBINSON WILLIAM.

SEGUNDO. Que la calificación obtenida en la sustentación de la Tesis por el (la) estudiante es como corresponde:

Apellidos y Nombres	Calificación en números	Calificación en letras
HIDALGO FALCON,ROBINSON WILLIAM	15	quince

Los Olivos, 14 de diciembre del 2018

Presidente(a): MAG. LUIS VARGAS CHACALTANA  
Nombre Completo

Secretario(a): MAG LUCAS LUDEÑA GUTIERREZ  
Nombre Completo

Vocal: MAG. SUSY GIOVANA RAMOS GALLEGOS  
Nombre Completo

Firma

Firma

Firma



## **Dedicatoria**

A mi adorada esposa e hijas mi madre Guillermina Falcon Flores que desde el cielo sigue mis pasos y padre Nemesio Hidalgo Rosario que con su fortaleza nos sigue guiando, mis hermanos y familiares, por el apoyo incondicional.

## **Agradecimiento**

Agradezco a Dios por ser mi fortaleza en el día a día de fortalecerme, guiarme para cumplir mis metas y aspiraciones para el beneficio personal

### **Declaración de autenticidad**

Yo, Robinson William Hidalgo Falcón, identificado con DNI N° 7974279, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Civil, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 05 de diciembre del 2018



---

Robinson William Hidalgo Falcón  
DNI N° 7974279

## Presentación

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada: **“Procesos constructivos del relleno sanitario para mejorar y reutilizar los residuos sólidos en la ciudad de Huacho, Lima – 2018”**, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniera Civil.

Robinson William Hidalgo Falcón

## INDICE

<b>Página del jurado.....</b>	<b>II</b>
<b>Dedicatoria .....</b>	<b>III</b>
<b>Agradecimiento.....</b>	<b>IV</b>
<b>Declaración de autenticidad .....</b>	<b>V</b>
<b>Presentación .....</b>	<b>VI</b>
<b>Resumen .....</b>	<b>X</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>XI</b>
<b>I: INTRODUCCION .....</b>	<b>1</b>
1.1 Descripción de la realidad problemática.....	2
1.2. Proyectos de investigación previos.....	4
1.2.1. En el ámbito nacional .....	4
1.2.2. En el ámbito internacional.....	5
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	6
1.3.1. Relleno sanitario .....	6
1.3.2. Componentes del relleno sanitario .....	11
1.4. Formulación del problema.....	13
1.4.1. Problema general .....	13
1.4.2. Problemas específicos.....	13
1.5. Justificación del estudio.....	14
1.6. Hipótesis de la investigación .....	14
1.7. Objetivos.....	15
<b>CAPÍTULO II: METODOLOGIA .....</b>	<b>17</b>
2.1. Diseño, tipo, nivel y enfoque de investigación.....	18
2.1.1 Diseño de investigación .....	18
2.1.2. Tipo de investigación .....	18
2.1.4. Enfoque de investigación .....	18
2.2. Variables, operacionalización.....	19
2.2.1. Variables.....	19
2.2.2. Operacionalización de variables.....	20
2.3. Población, muestra y muestreo .....	22
2.3.1. Población.....	22

2.3.2. Muestra.....	22
2.3.3. Muestreo.....	22
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	22
2.4.1. Técnicas de recolección de datos .....	22
2.4.2. Instrumentos de recolección de datos.....	23
2.4.3. Validez.....	23
2.4.4. Confiabilidad .....	24
2.4.5 Métodos de análisis de datos .....	25
2.4.6. Aspectos éticos .....	25
<b>CAPÍTULO III: RESULTADOS.....</b>	<b>26</b>
3.1 Diseño de relleno sanitario .....	27
3.1.1 Emplazamiento.....	29
3.1.2. Capa de plástico .....	30
3.1.3. Protección de la capa de plástico.....	30
3.1.4. Capa de drenaje .....	31
3.1.5 Tubería de drenaje.....	31
3.1.6. Construcción del relleno.....	31
3.2. Ambiente físico.....	32
3.2.1. Ambiente biológico .....	32
3.4. Clima.....	33
3.4.1. Salud humana. ....	33
3.5. Disposición final de residuos sólidos.....	33
3.6. Ambiente Socio – Económico .....	34
<b>CAPITULO IV: DISCUSIÓN.....</b>	<b>35</b>
<b>CAPITULO V: CONCLUSIONES.....</b>	<b>38</b>
<b>CAPITULO VI: RECOMENDACIONES .....</b>	<b>40</b>
<b>CAPITULO VI: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>42</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>45</b>



### **Lista de cuadros y/o tablas**

Tabla 1: Matriz de Operacionalización de Variables .....	21
Tabla 2: Rango y magnitud de validez .....	24
Tabla 3: Coeficiente de validez por juicio de expertos .....	24
Tabla 4: Rango y magnitud de confiabilidad.....	24
Tabla 5: Tabla de matriz de Consistencia.....	46

### **Lista de Imágenes y/o figuras**

Figura 1: Relleno Sanitario.....	6
Figura 2: Manejo de Residuos Solidos.....	8
Figura 3: Relleno sanitario clandestino .....	9
Figura 4: Compactación de capas en suelo natural arcilloso.....	30
Figura 5: Corte de relleno sanitario ideal .....	31
Figura 6: Resultado de evaluación del experto A.....	47
Figura 7: Resultado de evaluación del experto B.....	48
Figura 8: Resultado de evaluación del experto C .....	49

## **Resumen**

La sobrepoblación que hemos presenciado en las últimas décadas ha ocasionado que haya un aumento en la necesidad de abastecimiento de servicios públicos, en ese sentido entre varios servicios afectados el manejo de los residuos sólidos es uno de ellos, afectando las etapas implicadas en el manejo de este.

Esta investigación está abocado a despertar la curiosidad y reflexionar sobre la preservación del medio ambiente ya que, con el contexto actual, requiere el desarrollo de nuevas tecnologías para lograr un equilibrio, con este trabajo se pretende servir de guía en materia de gestión de residuos sólidos.

Finalmente, la deposición del material es la parte final en el tratamiento de los residuos sólidos de cualquier ciudad tiene un vínculo con la conservación de medio ambiente y la salud pública de la sociedad civil, por lo que se deben de buscar alternativas para una gestión de residuos sólidos.

**Palabras clave:** Deposición, residuos sólidos, equilibrio.

## **Abstract**

The growth of the population that has experienced in the last decades has caused a strong demand for public services; in this sense one of the services affected seriously by overpopulation is the management of solid waste, consisting of: storage, collection, Transportation, transfer, treatment and final disposal.

The present work encourages to take awareness and reflection about the need to preserve the environment, that the current problem demands new technologies in the ecological balance, this research do not pretend solve pollution by garbage instead of that, guide communities to diminish this effect.

Finally, the deposition of the material is the last phase of the waste management for a city and is closely related to the preservation of the environment and the health of the population, so it must be treated and controlled using an adequate system that minimize the negative effects at its environment.

**Key words:** Deposition, solid waste, balance.

## **I: INTRODUCCION**

## **1.1 Descripción de la realidad problemática**

A lo largo de la historia ha habido un impacto ambiental debido a residuos sólidos originados por la actividad humana, esta generación de contaminantes no solo afecta el medio ambiente, sino la salud de los individuos que viven en el entorno de dicha actividad. La generación de residuos en sí mismo no es problema fundamental, ya que toda actividad de todo tipo genera algún tipo de residuos, la problemática recae en la manera como se gestiona estos residuos.

La generación de residuos como consecuencia de la presencia humana, sea del tipo que fuese, y este termine siendo desechado luego de su uso sin ningún tratamiento adicional es un problema debido a las consecuencias medioambientales.

Para Ortega (Ortega et. Al, p. 14). Cada día transcurrido se traduce en un aumento significativo de desperdicios debido en gran parte al diseño de los productos los cuales los hace altamente desechables.

Esta variedad y abundancia de productos que se fabrican no han sido iguales en la historia de la humanidad, los producidos en la antigüedad representaban una menor cantidad presentaban menos complicaciones en su eliminación.

La naturaleza básicamente de carácter orgánico en la antigüedad contribuía a su fácil asimilación por el medio ambiente, posteriormente el asentamiento en comunidades comenzó a mostrar una variedad y crecimiento que fue tratado en un inicio vertiendo los residuos en cualquier lugar que estuviese disponible, por lo general cursos de agua. Posteriormente nació la idea de trasladar estos desechos en zonas específicas alejadas del pueblo.

Ya durante la edad media, el hacinamiento comenzó a mostrar mella en la poca higiene de la población en forma de plagas que diezmaron gran parte de las ciudades de la época. Por si no fuera suficiente en la época de la revolución industrial se vivió una explosión demográfica y en el tema socioeconómico. Lo cual llegó a la cúspide en el siglo XX, ya que es en esta época en la que se fabricara una diversidad de residuos y en consecuencia críticos casos de contaminación.

En Perú esta situación no es ajena, siendo esta descrita de manera concienzuda como se afecta el ambiente con la generación de residuos ya sea por parte de empresas irresponsable y/o inclusive los mismos pobladores a sabiendas de que el impacto es negativo para ellos debido a la mala y nula gestión de residuos.

Según Defensoría del Pueblo 2003, se produce brotes de enfermedades por la propagación a través de animales que transportan las enfermedades de las zonas de almacenamiento de residuos sólidos hacia centros poblados.

En las últimas décadas en la ciudad de Huacho ha visto un considerable aumento de su población, debido a la migración de la población rural hacia el área urbano y al desarrollo propio de la ciudad, que se ha convertido en el principal foco de desarrollo económico de la provincia. Este aumento población trae consigo un incremento cuantioso respecto a los desechos sólidos generados por la población al existir un mayor consumo, y es por ello por lo que resulta de vital importancia una buena gestión de estos residuos, tanto en el sistema de recolección como en su disposición final. Una adecuada gestión de los residuos sólidos va a evitar importantes problemas de contaminación ambiental, y afecta de manera directa la calidad de vida y salud de la población, además de afectar la conservación del suelo y agua como recursos naturales prioritarios.

La municipalidad distrital de huacho administra de manera directa el servicio integral de limpieza pública, bajo la unidad de gestión de residuos sólidos.

Para realizar la labor del servicio de disposición final son dispuestos al botadero Municipal Pampas las Salinas, generándose una aguda y latente problemática. Sin embargo, está prevista la implementación del botadero municipal de Huacho durante el presente año. Los residuos sólidos generados diariamente por el distrito de Huacho son de 80 toneladas, los cuales son dispuestos a botadero Municipal ubicada en el KM 142.5 de la panamericana Norte a unos 12 km de distancia de la ciudad de Huacho, dentro del botadero se realiza la actividad de recuperación de los residuos reciclables por los recicladores informales.

Esta creciente problemática, ya comienza a mostrar síntomas como el aumento per cápita en la generación de residuos los cuales superan fácilmente el kg-habitante/día, sumado a esto se tiene la insuficiencia de locaciones para depositar estos residuos.

Finalmente se hace hincapié en que una mala gestión de residuos impacta de manera directa en la calidad de vida de la población, originado por una mala gestión de autoridades y desinterés de la población lo que finalmente termina en la desaparición de especies locales y aparición de focos infecciosos.

## **1.2. Proyectos de investigación previos**

### **1.2.1. En el ámbito nacional**

Tello, Asignación de competencias en materia de residuos sólidos de ámbito municipal y sus impactos en el ambiente, Lima, abril de 2013. Demuestra que la gestión de residuos llevaba de manera irresponsable impacta significativamente en la salud pública y el ecosistema.

Esto está estrechamente relacionado con el estrato social y económico de la población del lugar, desde los trabajadores de la empresa prestadora de servicio (avocados al manejo de residuos sólidos) hasta los pobladores circundante a los botaderos clandestinos, en consecuencia, una mala gestión de residuos acarrea daños ecológicos.

Para Gallarday (Propuesta para tratamiento de residuos sólidos en el distrito de Santa Rosa de Quives, prov. de Canta depto. de Lima, Revista del Instituto de Investigaciones FIGMMG Vol. 11, N.º 22, 7-12 UNMSM), una transición sostenible se dará como resultado de ideas y colaboración entre autoridades y población civil para pasar de un botadero a un relleno sanitario municipal, realizando además campañas de prevención y fumigación en los centros educativos.

La investigación de Carrera, "GESTIÓN AMBIENTAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA LA CIUDAD DE CHILETE - CAJAMARCA", menciona que: Cajamarca. Noviembre de 2014, se enfoca en la problemática de la ciudad de Chilete-Cajamarca debido

a que la colección de residuos sólidos se hace con un camión para su traslado aun botadero, lo que está muy alejado de una verdadera gestión de residuos sólidos.

Según los autores, por medio la puesta en operación de un relleno sanitario, el uso de los residuos sólidos y de una adecuada educación ambiental proporcionada a la población, se puede lograr disminuir los impactos ambientales negativos que se dan por la magra gestión y disposición final de residuos, causando malestar a la población.

### **1.2.2. En el ámbito internacional**

Según la investigación de Monreal, et al. en su tesis titulada “La recuperación de biogás de rellenos sanitarios en Santiago de Chile” nos describe:

- Los medios de aprovechamiento de residuos generados por el biogás, además de razones que llevaron al empleo de esta tecnología y el transporte del mismo.

- Debido al tema de costos el empleo de un relleno sanitaria resulta en una gran alternativa, cuya gestión por lo general en Chile es manejado por privados

Valenzuela, en su tesis titulada: Diagnóstico y mejoramiento de las condiciones de saneamiento básico de la comuna de castro” concluye que:

- El empleo de modernos sistema de recojo de residuos ha mejorado las condiciones de saneamiento debido a la gran capacidad de los contenedores. Pudiendo mejorar la limpieza y distribución de estos. En general realizan una labor aceptable para la población. Aunque la empresa prestadora de servicio debe realizar un seguimiento de las actividades.

Como un adicional a la anterior investigación, Hidalgo, en su tesis titulada “La disposición final de los desechos sólidos y su incidencia en el buen vivir de los habitantes del cantón Archidona ubicado en la provincia de napo durante el año 2012.” Ambato 2012. La descomposición de basura al aire libre genera dos gases que son el metano (CH<sub>4</sub>) y el bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) cuyas propiedades son retener el calor generando por la radiación solar y



elevar la temperatura de la atmosfera; este fenómeno acelera el daño de la capa de ozono y el proceso del ya conocido efecto invernadero. La basura en descomposición genera líquidos que se denominan lixiviados, para lograr un método útil de saneamiento, caso contrario el efluente producido se convierte en aguas subterráneas; aguas malignas que afectan al suelo deteriorando la calidad de vida de los habitantes del cantón Archidona.

### **1.3. Teorías relacionadas al tema**

#### **1.3.1. Relleno sanitario**

Tiene como objetivo el almacenamiento final de residuos sólidos, con el objeto de tomar medidas y ser mejor alternativa a los botaderos. Además, este debe ser monitoreado para evaluar el impacto al ambiente durante la operación del relleno sanitario.

De acuerdo con Loja 2002, p.5, en casos puntuales donde la mano de obra tiene un coste menor al de maquinarias el relleno sanitario será hecho de forma manual. Por lo que los obreros, se encargarán de la puesta en operación y mantenimiento de de los componentes del relleno.



**Figura 1: Relleno Sanitario**

Fuente: <https://decoracionesdebanos.com/tipos-de-rellenos-sanitarios/>

Se pueden mencionar tres tipos de relleno sanitario.

- **Relleno sanitario mecanizado:**

Diseñados para grandes urbes cuya producción de residuos sobrepase las 40 ton/día, siendo proyectos complejos desde el punto de vista de la ingeniería por la exigencia que conlleva su realización implementación y funcionamiento.

- **Relleno sanitario semimecanizado:**

Aplicable para el manejo de residuos de entre 16 a 40 ton/día. Se usan equipos como apoyo de los trabajos manuales. Por su versatilidad, se puede usar un tractor agrícola enganchado a un remolque hidráulico o bien una caja compactadora, dependiendo de las necesidades y recursos disponibles.

- **Relleno sanitario manual:**

Cuando la cantidad de residuos es menor a 15 ton/día, es adecuado este tipo, ya que las maquinarias son costosas. Para el mantenimiento es necesario el empleo de un acuadrilla de hombres y algunas herramientas.

#### **1.3.1.1. Aplicaciones.**

Su uso principal es la disposición de residuos en el suelo para no causar molestia a la población ni al medio ambiente. Se emplea técnicas de ingeniería para el confinamiento de la basura compactándola en capas de tierra y se consiguen además los 3 pasos importantes que son:

- **Reducir:** Se disminuye el impacto mediante la elección de productos fabricados con materiales reciclables los cuales generan pocos desechos.
- **Reusar:** Esto permite un empleo alternativo de los residuos además de manera no directa permite reducir los desechos generados.
- **Reciclar:** Mediante esta el cual se transforman los residuos sólidos recuperados en materia prima para la elaboración de nuevos productos. Al reciclar se reduce el volumen de residuos generados, se evita la sobreexplotación de los recursos naturales y se disminuyen los costos de disposición final de los residuos.

### 1.3.1.2. Ventajas y desventajas

#### 1.3.1.2.1. Ventajas:

En el portal Soluciones ambientales se afirma que:

- El empleo de rellenos sanitario es hasta ahora un es definitivo y eficiente para el manejo y segregación de la basura.
- Se solventa los problemas de material por descomposición en el ambiente.
- Presenta costos relativamente bajos.
- La mano de obra no especializada se beneficia por el empleo generado.
- De acuerdo a la topografía del terreno se puede ubicar cerca a ciudades, reduciendo así el costo de transporte.
- Al final de su vida útil puede dársele otros usos como parques, por ejemplo.

Como podemos observar, el portal explica sobre el gran impacto que nos generaría la realización de este relleno sanitario para residuos sólidos, ya que de esta manera estamos realizando la mejora de uno de los problemas más grandes a nivel mundial.

Gracias a este proyecto, la contaminación reducirá de manera considerable, además de ello, sabemos que huacho es una ciudad conocida por los medios turísticos, lo cual el proceso constructivo de un relleno sanitario ayudaría de manera considerable aumentado su economía de manera factible por el ambiente agradable y saludable.



**Figura 2: Manejo de Residuos Solidos**

Fuente: <https://www.solucionesambientalesperu.com.pe>

#### **1.3.1.2.2. Desventajas:**

- En zonas con poco espacio de expansión urbana se complica su implementación debido a la cercanía a la población y oposición de pobladores que no desean un relleno sanitario cerca.
- La rápida urbanización lo que encarece los terrenos y complica la adquisición de nuevos terrenos.
- Limitación para la construcción de estructuras pesadas sobre el área del botadero para la construcción de estructuras pesadas sobre el área del botadero una vez finalizado y clausurado.
- De no realizarse una evaluación y monitoreo puede ocasionar un impacto ambiental a largo plazo, como por ejemplo polvo generado por tránsito de vehículos pesados.



**Figura 3: Relleno sanitario clandestino**

Fuente: <https://www.elsoldetoluca.com.mx/>

#### **1.3.1.3. Composición de residuos sólidos**

Esta varía de acuerdo con las costumbres características de los lugares de recojo, así como la capacidad adquisitiva, lo cual es importante conocer a fin de evaluar un adecuado plan de gestión ambiental, esto es conocer los materiales a ser separados. Estos son, por ejemplo: papeles, materia orgánica, cartones, escombros, plásticos, textiles, metales, vidrios, etc.

Esto es útil para estudios e investigaciones relacionados con políticas de gestión y manejo. Es necesario distinguir claramente en qué etapa de la gestión de residuos corresponden los valores de composición.

#### 1.3.1.4. Materiales recuperados de los residuos solidos

- **Aluminio.** Se tienen latas de aluminio y aluminio secundario.
- **Papel.** De acuerdo con el tipo y demanda cada una tiene un costo distinto
- **Plásticos.** - Los más comunes y que se reciclan son el Polietileno Tereftalato (PET/1), usado la manufactura de botellas de bebida y el polietileno de alta Densidad (PE-HD/2), usado en su mayoría en recipientes de leche y agua entre otros. Los plásticos también se pueden distinguir en: Fragmentos limpios de calidad comercial y plásticos usados.
- **Vidrios.** – Este tipo de materiales al igual que los anteriores es muy utilizado en el reciclaje principalmente son vidrios de botellas y ventanas. Es de mencionar que no todos los vidrios se aceptan para el reciclaje dentro de estos tenemos:
  - Espejos.
  - Vidrio roto de autos.
  - Vidrio roto de ventana.
  - Ampolletas y fluorescentes.
  - Lozas de material distinto al vidrio
- **Metales férreos (hierro y acero).** - Por tradición la recuperación de materiales como el hierro y acero se realiza en los centros de acopio de material de chatarra, pero actualmente se está dando mayor popularidad al reciclaje de las latas de acero, esto es debido a la particularidad de ser fácilmente recuperables. Hay que considerar que materiales de metales férreos que estaban presentes en su mayoría en artículos electrodomésticos eran difíciles de separar.
- **Metales no férreos.** – Es obtenido de artículos de uso doméstico comunes, algunos productos de construcción, por citar algunos; se deben separar y limpiar previamente de elementos extraños como telas, gomas, etc, a fin de un correcto reciclaje.

- **Residuos de jardín.** – Conformado en su mayoría por hojas, césped arbustos, etc. siendo su principal uso el producir compost.

- **Residuos de la construcción y demolición.** – Obtenidos en construcciones alrededor del mundo, se pueden considerar los siguientes:

- Tierra para uso como material de relleno
- Astillas de madera, usado para la combustión de biomasa.
- Agregado área hormigón.
- Metales férreos y no férreos.

### **1.3.2. Componentes del relleno sanitario**

#### **1.3.2.1. Variaciones estacionales en la generación de residuos**

A través del año, la cantidad y calidad de los residuos sólidos puede ser susceptible de variaciones significativas principalmente en climas cálidos, la cantidad media diaria, semanal y mensual de residuos en los meses de verano sobrepasa la media anual. Esto es consecuencia en una parte al incremento de basura orgánica (disponibilidad y hábitos de consumo), además de posibles actividades de mejoramiento urbano comúnmente realizadas en esta época.

En lugares donde se realizan el mejoramiento urbano durante los meses de temporada de vacaciones muchas veces conlleva al aumento de la proporción de residuos incluso pasando varias veces la media anual.

El tratamiento a las aguas servidas en los países desarrollados pasa por una planta antes de regresarla a los cursos de agua. Durante el tratamiento se remueven los lodos con un gran contenido de humedad; estos lodos previamente deshidratados pueden ser dispuestos en rellenos, también aplicados a la tierra como un mejorador de suelos o en otros casos incinerados.

Se usa una gran cantidad de agua durante los procesos industriales. Las características de las aguas obtenidas de las fuentes industriales son difieren mucho de las aguas servidas

domesticas en concentración, incluido patógenos que ocasionalmente son muy bajos o casi inexistente.

#### **1.3.2.2. Características de residuos**

- **Humedad**

Esta es una característica fundamental de los residuos para determinar los procesos a que puede ser sometida la basura. Es determinada de la siguiente manera: se ha de obtener una muestra representativa, de 1 a 2 Kg, se calienta a 80°C por 24 horas, se pesa y este dato se expresa en base seca o húmeda.

- **Densidad**

Esta característica de los sólidos ha de depender de la humedad y constitución, ya que este valor se debe de ser medido para una tener una correcta cantidad que representa la característica del sólido. En distintas etapas del manejo se deben distinguir valores:

-Densidad suelta: Es la densidad de origen de los residuos. Depende de su composición. En puede fluctuar entre 0.2 a 0.4 Kg/l o Ton/m<sup>3</sup>.

-Densidad transporte: Varía de acuerdo al tipo del camión (si es compactador o no) y del tipo de residuos transportados. El valor típico oscila alrededor de 0.6 Kg/l.

-Densidad residuo dispuesto en relleno: Aquí se debe de diferenciar entre la densidad una vez el residuo llega al acopio y la densidad una vez este ha sido compactado y estabilizado. La densidad recién dispuesta se encuentra entre 0.5 a 0.7 Kg/l y la densidad de la basura estabilizada entre 0.7 a 0.9 Kg/l.

- **Poder calorífico**

Es la cantidad de calor almacenado en un cuerpo. Se tiene el poder calorífico inferior y superior. En el Poder Calorífico Superior (PCS) no se tiene en cuenta la corrección por humedad a diferencia del inferior (PCI). El poder calorífico se expresa en unidades de energía por masa como: [cal/gr], [Kcal/kg], [BTU/lb]. Se mide utilizando un calorímetro.

#### **1.4. Formulación del problema.**

Un inconveniente al transportar a un relleno sanitario de residuos sólidos con el objetivo de ser reciclados en la ciudad de Huacho se debe a que en teoría los residuos deberían ser segregados, es decir realizar la separación de los residuos reciclables de los no reciclables, antes de su puesta en el punto de acopio.

En la realidad esto no se hace de forma apropiada ni se cumple normativa alguna, más por el contrario se trata a los residuos como si fueran no reciclables, más por el desconocimiento de si hay algún beneficio económico el implementar un plan de gestión de manejo de residuos sólidos, se plantean las siguientes interrogantes.

##### **1.4.1. Problema general**

¿Cómo la construcción del relleno sanitario ayudara al mejoramiento del saneamiento de los residuos sólidos en Huacho?

##### **1.4.2. Problemas específicos**

¿Cómo la construcción del relleno sanitario en cuanto a la clasificación de residuos sólidos ayudara al mejoramiento del saneamiento de los residuos sólidos en Huacho?

¿De qué manera la construcción del relleno sanitario en cuanto al manejo adecuado de residuos sólidos ayudara al mejoramiento del saneamiento de los residuos sólidos en Huacho?

¿Con la construcción del relleno sanitario en cuanto a la disposición final y aprovechamiento de residuos sólidos ayudara al mejoramiento del saneamiento de los residuos sólidos en Huacho?



## **1.5. Justificación del estudio**

La deposición de los residuos sólidos generados se realiza en botaderos a cielo abierto, impactando negativamente el medio ambiente y también a las personas que circulan o viven cerca a estos botaderos, mediante enfermedades. Por otra parte son los mismos pobladores quienes arrojan sus residuos en zonas de cursos de agua como la quebrada de huertas o el río Huaura con la consecuente contaminación del agua, suelos y aire. Si se tiene en consideración que la gran parte de los residuos son del tipo orgánico e inorgánico, se pretende aportar con esta investigación un mejor manejo de los residuos sólidos en Huacho y de esta manera mitigar los impactos negativos resultantes, además de busca implementar un correcto manejo en el tema de gestión ambiental de residuos sólidos en Huacho.

El manejo limitado de la gestión de residuos sólidos en conjunto con un mal servicio respecto a la disposición en la etapa final de los residuos realizado en la ciudad de Huacho. Por lo que se hace imperiosa la implantación y construcción de un relleno sanitario en esta ciudad. Actualmente los residuos están expuestos a la intemperie tanto en la vía pública como en los botaderos, constituyendo un serio atentado a la salud pública y medio ambiente, ocasionado por la contaminación de los recursos hídricos y la diseminación de enfermedades por plagas (moscas, ratas, etc).

Menos importante es la contaminación aérea por el mal olor o el polvo irritante, la contaminación visual y metales pesados presentes en estos botaderos

## **1.6. Hipótesis de la investigación**

Al aumentar nuestra cultura de reciclaje ayudaríamos a mejorar nuestro relleno sanitario lo cual a su vez hace que tenga más tiempo de vida útil

Si no ayudamos con las campañas de mejoramiento del relleno será mayor el riesgo de contagiarnos virus y bacterias

### **1.6.1. Hipótesis general**

Con la construcción del relleno sanitario mejora el saneamiento de los residuos sólidos en Huacho – Lima 2018.

### **1.6.2. Hipótesis Específicas**

Con la construcción del relleno sanitario en cuanto a la clasificación de los residuos sólidos mejora el saneamiento de los residuos sólidos en Huacho – Lima 2018

Con la construcción del relleno sanitario en cuanto al manejo adecuado de residuos sólidos mejora el saneamiento de los residuos sólidos en Huacho – Lima 2018

Con la construcción del relleno sanitario en cuanto a la disposición final y aprovechamiento de residuos sólidos mejora el saneamiento de los residuos sólidos en Huacho – Lima 2018

### **1.7. Objetivos**

Para Ferrer (2010, párr.10). Los objetivos de una investigación son guías del estudio y por tanto se deben de tener en cuenta durante su desarrollo. Estos deben evidenciar una congruencia ya que representan las acciones que el investigador realizara con la intención de responder las interrogantes planteadas durante la investigación y así plantear soluciones.

Los objetivos escogidos, deben de entenderse y ser medibles, ellos indican a dónde se quiere llegar.

#### **1.7.1. Objetivo general**

Determinar como la construcción del relleno sanitario ayudara en el mejoramiento del saneamiento de los residuos sólidos en Huacho – Lima 2018

#### **1.7.2. Objetivos específicos**

Determinar como la construcción del relleno sanitario en cuanto a la clasificación de los residuos sólidos mejorara el saneamiento de los residuos sólidos en Huacho – Lima 2018

Determinar como la construcción del relleno sanitario en cuanto al manejo adecuado de residuos sólidos mejorara el saneamiento de los residuos sólidos en Huacho – Lima 2018

Determinar como la construcción del relleno sanitario en cuanto a la disposición final y aprovechamiento de residuos sólidos mejorara el saneamiento de los residuos sólidos en Huacho – Lima 2018

## **II: METODOLOGIA**

## **2.1. Diseño, tipo, nivel y enfoque de investigación.**

### **2.1.1 Diseño de investigación**

En este proyecto de investigación se aplicará el diseño de investigación cuasi experimental. De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2014 p. 151), una investigación cuasi experimental es aquella que tiene como fin la manipulación de la variable independiente y así, mediante la observación poder recopilar las incidencias en una u otras variables.

Según Sánchez y Reyes (2006 p. 38), el diseño cuasi experimental contiene a dos grupos: grupo de control y grupo experimental.

### **2.1.2. Tipo de investigación**

La investigación ejecutada es del tipo aplicada. Murillo (2008) menciona que una investigación aplicada o investigación práctica o empírica, se diferencia porque esta busca la aplicación de los conocimientos obtenidos y a su vez en este proceso se obtienen otros conocimientos luego de la implementación y sistematización de la práctica basada en la investigación realizada.

### **2.1.3 Nivel de investigación**

El nivel será el explicativo. De acuerdo Hernández, Fernández y Baptista (2014) está orientado a responder los orígenes de eventos físicos o sociales. El principal interés es explicar el porqué de un fenómeno y las condiciones que originan este y la razón de la relación entre dos o más variables.

### **2.1.4. Enfoque de investigación**

Ruiz (2012, párr. 3) menciona que el enfoque de una investigación es un proceso sistemático, disciplinado y controlado y directamente relacionada al método de investigación que son dos: la investigación cualitativa (va de lo particular a lo general) y método cuantitativo (va de lo general a lo particular).

El enfoque de la presente investigación es del tipo cuantitativo, ya que se enfocará en comprobar la hipótesis por medio del uso de recopilación de datos y medición en valores numéricos.

## **2.2. Variables, operacionalización**

### **2.2.1. Variables**

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), un fenómeno cuya característica es el constante cambio es denominado variable. La finalidad de esta investigación es medir u observar esta variación, para determinar las hipótesis.

#### **2.2.1.1. Variable dependiente:**

Esta depende la de variable independiente y ambas son fundamentales para la determinación de la hipótesis, al respecto Arnau, Anguera y Gómez (1990, p. 37) sostienen que su valor está relacionado con las variables independientes. Su posición en el orden de dependencia no es necesariamente natural. Se establece en las hipótesis de investigación (la misma variable puede funcionar en unas hipótesis como dependiente y en otras como independiente).

De acuerdo al enunciado líneas arriba, la variable dependiente es el mejoramiento de los residuos sólidos para un relleno sanitario.

#### **2.2.1.2. Variable independiente:**

Valderrama (2002, p.157) define que la variable independiente es aquella cuyo funcionamiento existencial es relativamente autónomo”.

La variable independiente es una variable autónoma, porque no depende de otras variables. En la presente investigación, la variable independiente es el proceso constructivo del relleno sanitario para el mmejoramiento de las condiciones de saneamiento de residuos

sólidos de la ciudad de Huacho.

### **2.2.2. Operacionalización de variables.**

Sabino (1992, p. 89) señala la operacionalización es seria de etapas que ocurren en un concepto y por ello se ha de identificar las relaciones empíricas que permiten la evaluación de su comportamiento.

### 2.2.2.1. Operacionalización de las variables

Tabla 1: Matriz de Operacionalización de Variables

MATRIZ DE OPERACIONALIZACION DE VARIABLES					
Variables de Investigación	Definición	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
Relleno sanitario. (Variable Independiente)	En la Guía de Diseño, construcción, operación, mantenimiento y cierre de relleno sanitario manual; menciona que es un lugar destinado a la disposición final de desechos o basura, en el cual se pretenden tomar múltiples medidas para reducir los problemas generados por otro método tradicionales de tratamiento de la basura como son los tiraderos. (pag.8)	El Relleno Sanitario debe contar con un lugar cuyo tipo de suelo debe ser árido realizando para ello el estudio de suelo para determinar la granulometría y ver la capacidad para albergar residuos generados por día teniendo en cuenta el estudio de caracterización de los residuos sólidos y recopilación de datos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Tipo de suelo</li> <li>•Capacidad del relleno</li> <li>•Tipo de relleno sanitario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Geología del área de disposición</li> <li>•Cantidad de residuos generados por día</li> <li>•Relleno sanitario semi mecanizado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Método que combina Área y Trincheras.</li> </ul>
Reutilizar los residuos sólidos (Variable Dependiente)	En Avances y Desafíos para el reciclaje inclusivo: Evaluación de 12 ciudades de América Latina y el Caribe, lo define como la actividad mediante la cual determinados residuos sólidos provenientes de los servicios de aseo urbano son separados, recogidos, clasificados y procesados para reincorporarlos a un ciclo doméstico, comercial o industrial, sea de forma formal o informal. (pág. 84)	La reutilización de residuos sólidos se da mediante reciclaje evaluando sectorización de la ciudad y priorizando la recolección selectiva y la cantidad de residuos generados por día, primero haciendo segregación de la fuente, recojo, comercialización y, reutilización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Zonas sectorización Priorizadas para reciclaje</li> <li>•Recolección selectiva</li> <li>• Segregación en la fuente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Sectorización</li> <li>•Cantidad de residuos segregados por día</li> <li>•Comportamiento de la población</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio de CRS</li> <li>• Estudio PIGARS - Huacho</li> </ul>



## **2.3. Población, muestra y muestreo**

### **2.3.1. Población**

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), población viene a ser el total de agentes o integrantes que son partícipes de un evento o pertenecen a un contexto o realidad determinado (p. 65). En otros términos, es el íntegro del fenómeno que se desea estudiar donde sus elementos poseen características similares.

### **2.3.2. Muestra**

Para SIERRA (2003) explica que la muestra es una parte del total de la población que fue, de manera intencional o no, escogida por el investigador. Esta se somete luego a una observación para poder recolectar datos válidos para los fines de la investigación (p.174).

### **2.3.3. Muestreo**

Esta técnica matemática parte de la selección de una cantidad numérica de individuos para el estudio que el investigador realiza, de tal manera que sea representativo (Ñaupas, Mejía, Novoa y Villagómez, 2013, p.205).

## **2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad**

En la presente investigación se realizará un registro visual del tipo cuantitativa, empleando los respectivos gráficos que contengan los ensayos.

### **2.4.1. Técnicas de recolección de datos**

Respecto al concepto de técnicas de investigación, Bavaresco (2006) lo define como el medio que conduce a la verificación del planteamiento del problema. Según el autor, es

relevante la aplicación de técnicas dependiendo el tipo de pesquisa que se esté desarrollando. Cada tipo de investigación propone la técnica, así como sus respectivos instrumentos o recursos.

Por lo expuesto, a través de la investigación se recurrirá a dos principales técnicas:

- **Revisión de documentos:** Esta técnica, en base a lo previamente observado, permitirá revisar los manuales, revistas, tesis, protocolos y artículos especializados necesarios para elegir los pasos para el tratamiento de fisuras y grietas de la carretera mencionada.
- **Observación:** Esta técnica será fundamental en la selección del procedimiento más apropiado para la evaluación superficial y tratamiento de fisuras y grietas en la carretera Chamaya. Además, permitirá identificar las zonas y gravedad de las condiciones estructurales que posee dicha carretera luego del impacto del clima y el tránsito.

#### **2.4.2. Instrumentos de recolección de datos**

TAMAYO (2006) lo define como la concretización de la técnica elegida. Es importante y de gran utilidad en la investigación, porque permite al investigador fijar su atención en ciertos aspectos que son claves para la comprensión del fenómeno (p. 119).

Para el presente proyecto, los instrumentos elegidos son los siguientes:

- Método que combina Área y Trincheras.
- Estudio de Caracterización de Residuos Solidos
- Estudio PIGARS -Huacho

#### **2.4.3. Validez**

Para determinar que el instrumento elegido obtendrá los datos de manera fidedigna, es menester que este paso por un proceso de validación. Según HERNÁNDEZ et al. (2014), la validez es el grado o nivel aceptable que se le da aun instrumento con respecto a su capacidad para medir la variable (p. 200).

En base a lo expuesto, para este proyecto de investigación se recurrirá a la opinión

especializada de tres expertos para que puedan afirmar que los instrumentos seleccionados son válidos (juicio de expertos). Principalmente, el instrumento para que sea válido debe cumplir con tres cualidades: claridad, relevancia y pertinencia.

**Tabla 2: Rango y magnitud de validez**

<b>Rangos</b>	<b>Magnitud</b>
0.53 – 0.0	Validez nula
0.54- 0.59	Validez baja
0.60 -0.65	Válida
0.66 - 0.71	Muy válida
0.72 -0.99	Excelente validez
1	Validez perfecta

**Tabla 3: Coeficiente de validez por juicio de expertos**

<b>Validez</b>	<b>Experto A</b>	<b>Experto B</b>	<b>Experto C</b>	<b>Promedio</b>
Variable independiente	1	1	1	1
Variable independiente	1	1	1	1
Índice de validez				1

Como se observa, de acuerdo a los criterios de los tres ingenieros, indican que los instrumentos aplicados poseen una validez perfecta para los intereses de la investigación.

#### **2.4.4. Confiabilidad**

En lo que se refiere a la confiabilidad, esta consiste en el nivel de estabilidad o verdad que poseen los datos recolectados por el instrumento. En otras palabras, es el grado en el cual las mediciones poseen las siguientes condiciones: precisión, estabilidad y libre de errores (HERNÁNDEZ et al., 2014, p. 245).

**Tabla 4: Rango y magnitud de confiabilidad**

<b>RANGOS</b>	<b>MAGNITUD</b>
0.53 – 0.0	Confiabilidad nula
0.54- 0.59	Confiabilidad baja
0.60 -0.65	Confiable
0.66 - 0.71	Muy confiable
0.72 -0.99	Excelente confiabilidad
1	Confiabilidad perfecta

#### **2.4.5 Métodos de análisis de datos**

Luego de que se haya acopiado los datos a través de la aplicación del instrumento, estos pasan a ser procesados. Esta sucesión consiste en cuantificar matemática o estadísticamente los resultados para poder asumir conclusiones en relación con las hipótesis propuestas (TAMAYO y TAMAYO, 2007, p. 187).

#### **2.4.6. Aspectos éticos**

Todos los resultados y datos señalados en el presente proyecto serán procesados de forma correcta, o sea, sin alteraciones ni adulteraciones en la información. El proyecto cuenta con la correspondiente autorización de las autoridades de la Facultad de Ingeniería de la Universidad César Vallejo siendo el primer revisor el docente de curso.

Al ser un futuro profesional, la ética y moralidad se debe ver reflejado en la seriedad y veracidad de los resultados de la presente investigación. Por tanto, los resultados y conclusiones deben ser el fiel reflejo de la realidad recogida y observada de la variable.

### **III: RESULTADOS**

### **3.1 Diseño de relleno sanitario**

A continuación, se describen las instalaciones y las áreas de trabajo consideradas en el diseño del relleno sanitario:

- **Método de trinchera**

Este método consiste en realizar cortes o excavaciones en el suelo de fundación con determinadas dimensiones, que permitan el acceso de los vehículos y la adecuada conformación de la celda diaria. El talud de corte será de 1H:1V y el talud de relleno de 1.5H:1V.

- **Método área o plataforma**

Comprende la conformación de plataformas, una vez que se haya terminado con el período de vida de las trincheras. El talud de disposición en plataforma será de 3H:1V. En el caso de Huaura el método de llenad seleccionado fue el método mixto; es decir, de trincheras y plataformas.

Se utilizarán geos sintéticos para garantizar la impermeabilización en el fondo y taludes de la trinchera y/o plataforma. Se considera la instalación de una geomembrana HDPE simple textura de 1.50 mm de espesor, colocada sobre geotextil no tejido de 300 gr/m<sup>2</sup>; para garantizar la resistencia al arrancamiento producto de las tensiones a la que será sometida la geomembrana, se acondicionará una trinchera de anclaje de 0.50 x 0.50 m ubicada a 1.20 m de la corona del talud, la cual rellena con material granular compactado para asegurar su buen funcionamiento.

Las trincheras y plataformas serán conformadas mediante la disposición de los residuos generados en capas de 50 cm formando celdas en espacios controlados, en las que cada capa se compacta antes de verter la siguiente, hasta alcanzar una altura total de 2,00 m.

- **Sistema de drenaje de lixiviados**

- Los lixiviados serán canalizados a través de una red de drenaje hacia una poza de almacenamiento. Este sistema de drenaje está conformado por drenes principales y secundarios. Los drenes principales están constituidos por tuberías de material HDPE de diámetro de 10". Los drenes secundarios también serán de material HDPE y con un diámetro de 8". Los drenes principales conducirán los lixiviados fuera de las trincheras hasta la poza de captación de lixiviados, diseñada y acondicionada para este fin.

- **Poza de captación de lixiviados**

Se implementarán 02 pozas de captación de lixiviados durante la etapa constructiva y 02 más en la etapa de operación, ubicadas continuas a la zona de confinamiento de residuos sólidos. El acceso será a través de la vía principal del proyecto. El volumen de almacenamiento de cada poza de captación de lixiviados será de 146.17 m<sup>3</sup>. Esta poza será impermeabilizada con geomembrana de 1.5 mm de espesor de material HDPE y tendrá una base de geotextil no tejido de 500 gr/m<sup>2</sup>; no contará con cobertura o techo para facilitar el proceso de evaporación. Los lixiviados que son captados en la poza de almacenamiento, serán impulsados a la zona operativa mediante una electrobomba centrífuga de 4 HP que posee una tubería de succión de 2 ½" de diámetro y una tubería de impulsión de 2" de diámetro, ingresando nuevamente por las chimeneas. El período de recirculación de los lixiviados será de forma diaria fluctuando entre 1 hasta 3 horas al día.

- **Pozo de monitoreo de lixiviados**

El pozo de monitoreo de lixiviados tiene como objetivo controlar y/o monitorear una eventual fuga de lixiviados producto de algún daño causado en los materiales de impermeabilización. Estos pozos de monitoreo estarán ubicados en la parte inferior del área de disposición final y de la poza de captación de lixiviados. El pozo de monitoreo tendrá una tubería de PVC de 4", a una profundidad de 4.00 metros, en el fondo llevará una grava de 2" que facilitará la captación del fluido a través de la tubería perforada a ese nivel. En la parte superior del pozo llevará una tapa metálica de 2mm de espesor para realizar la toma de muestras respectivas.

- **Sistema de control y evacuación de gases**

Se ha previsto su captación a través de chimeneas y su combustión con el uso de quemadores. La evacuación de gases se llevará a cabo mediante la colocación de drenes para gases, los cuales van colocados sostenidos con una base de apoyo de piedras, de manera vertical. En la parte frontal, se contará adicionalmente con cerco vivo.

- **Cerco perimétrico y cerco vivo**

Se construirá un cerco perimétrico (con madera rolliza y alambres de púas), la madera rolliza será de 3" de diámetro, con una altura aproximada de 2.1 metros y será colocada cada 3.0 m; el cerco perimétrico tendrá un largo total de 2,825.00 m. aprox. delimitando el terreno destinado al relleno sanitario; asimismo, contará con un portón de ingreso de 6.3 m. de ancho y 2.55 m. de altura.

- **Canal pluvial**

Los canales pluviales serán de dos tipos, de tierra y de material de concreto, de sección trapezoidal y rectangular respectivamente, con pendientes de la subrasante variables, con diferentes sentidos de flujo de agua según la topografía del terreno conduciendo el agua hacia fuera de las instalaciones proyectadas.

### **3.1.1 Emplazamiento**

Se deben de tener en cuenta los siguientes aspectos descritos a continuación:

#### **3.1.1.1. Barrera Geológica**

A fin de determinar una correcta barrera geológica se debe tener en cuenta:

- Reducir al mínimo la infiltración de aguas lixiviadas, con el objetivo de proteger las capas freáticas y reducir los contaminantes en el suelo.





### 3.1.4. Capa de drenaje

La capa de drenaje ha de superponerse a la capa de plástico. Tiene la función de ser el drenaje con el objetivo de conducir estas aguas lixiviadas a la planta de tratamiento. Debido a que las aguas lixiviadas continúan produciéndose durante muchos años después del cierre del relleno sanitario, es primordial que esta capa sea muy resistente y bien construida.

### 3.1.5 Tubería de drenaje

Los tubos de drenaje deben de ser instalados al fondo de la capa de drenaje, para permitir la percolación. Estas tuberías deberán de tener una capa a modo de filtro para evitar la colmatación.

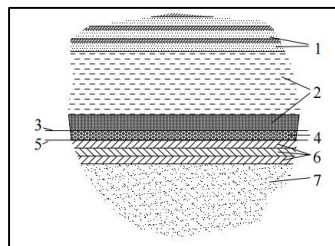
### 3.1.6. Construcción del relleno

Durante la construcción se dejará la capa de drenaje, además del uso de tuberías para liberar la zona de inundaciones por lluvias y evitar daños en la capa impermeable. Durante los inicios tener en cuenta el envío de parte de aguas acumuladas a una planta de tratamiento y operación de tuberías después de la vida útil del relleno sanitario.

#### - Alternativas para reemplazar la Grava o Piedra Bola y los Tubos

En caso de que municipios no tengan fuentes de agregados o de presupuesto se puede prescindir de estos. La preparación del terreno se hace con el sistema denominado espina de pescado, con canales de drenaje en los ejes de nivel mas bajo. Se deben de cubrir con saquillos o geotextil, para evitar el ingreso de partículas.

#### • Estratos de la Base del Relleno Sanitario



**Figura 5: Corte de relleno sanitario ideal**

Fuente: [www.google.com.pe](http://www.google.com.pe)

- **Control ambiental**

Se deben de llevar a cabo en todas las etapas el control ambiental y su impacto al medio ambiente, esto es suelos, cuerpos de agua y aire.

### **3.2. Ambiente físico**

Aguas Superficiales. Existen "humedales" y aguajales, cuyas aguas toman el curso de las "quebradas" de la zona, que posteriormente desembocan en el río Itaya. Estos ambientes acuáticos son oligotróficos, de baja productividad, ligeramente alterados por actividades humanas, y que por su carácter somero son muy sensibles a los cambios ambientales. Respecto a los suelos, se presentan dos tipos de suelos: suelos de origen aluvial reciente, compuesto por arena, limo y arcilla, situados en los valles inter colinosos, adyacentes al "humedal" y a las "quebradas" involucradas en el área de estudio, que reciben continuamente sedimentos de ellos, con pendientes planas a ligeramente inclinadas (0-2%), mal drenadas y de baja fertilidad, aptos como tierras de protección con limitaciones de drenaje con un grado de inundabilidad ligero a moderado; y suelos aluviales antiguos, con pendientes que oscilan entre 25-40 %, con drenaje interno bueno y una rápida escorrentía superficial, con aptitud potencial para forestales por la pendiente empinada y con limitaciones debido a la fertilidad baja y susceptibilidad a la erosión hídrica.

#### **3.2.1. Ambiente biológico**

El área de estudio presenta: bosques tipo terraza, un bosque tipo aguajal mixto, bosques secundarios tipo "purnas" y "chacras", y un bosque secundario completamente abierto ubicado en el área designada para construir el relleno sanitario. Se pueden apreciar especies útiles entre maderables, para construcción, comestibles, medicinales, forrajeras y ornamentales. Los bosques secundarios tipo "purnas" y "chacras" son predominantes en la zona, y se encuentran diseminados en el área de influencia. Fauna. La zona de estudio, por ser intervenida, no presenta abundancia y diversidad de especies animales, observándose solamente aves y mamíferos menores, indicadores de hábitats intervenidos, siendo las especies de aves más abundantes, puesto que las presencias de otras especies de mamíferos se registraron solo por indicios (huellas, despojos, entrevistas a moradores).

En la fase de construcción, la vegetación y la fauna sufrirían daños irreversibles a causa de la deforestación, desplazando a la escasa fauna del lugar por eliminación de sus hábitats. Así mismo, el paisaje sufriría una alteración de la belleza escénica de la zona. Además de la contaminación acústica temporal.

En la fase de funcionamiento, los lixiviados producirían mayor impacto, pues podrían llegar a los cuerpos de agua y diseminarse por los aguajales de la zona y la vegetación adyacente. Además, los ruidos producirían un impacto adverso en la fauna del lugar, obligando a los animales a desplazarse a lugares más alejados, este impacto es de tipo mitigable, local, permanente e irreversible.

En la fase de abandono, la vegetación y la fauna se verían beneficiados significativamente por la recuperación de los bosques por regeneración y reforestación. Como medidas de mitigación, el tratamiento de la basura se debería realizar con equipos modernos minimizando los riesgos de contaminación. Como medidas compensatorias, se podría mejorar la infraestructura educativa y desarrollar campañas de educación ambiental que sensibilicen y capaciten a los pobladores locales en el adecuado manejo de los desechos.

### **3.4. Clima**

La contaminación atmosférica tiene varios efectos en la población civil como partículas en suspensión, además de alterar el clima en la micrometeorología de la ciudad. Además de tener efectos en la cantidad de radiación solar que ingresa a la atmosfera.

#### **3.4.1. Salud humana.**

Una exposición a los contaminantes atmosféricos produce efectos tales como la irritación ocular, cutánea, traqueal y del sistema nasofaringe. La inhalación de partículas afecta el sistema pulmonar dependiendo del tamaño de la partícula.

### **3.5. Disposición final de residuos sólidos.**

Se ha incluido como sistema una celda de contingencia. En este proyecto de investigación son formas no adecuadas enterrar los residuos, quema de basura, agua, botaderos a cielo

abierto y se consideran adecuadas las celdas de contingencia, plantas integrales y rellenos sanitarios.

### **3.6. Ambiente Socio – Económico**

En la fase de construcción se podría presentar en la población un impacto positivo temporal por los ingresos económicos producto del empleo en las labores de construcción. En la fase de funcionamiento, las fuentes de empleo creadas en forma directa e indirecta también podrían tener un impacto beneficioso. Así mismo, beneficiarían a todas aquellas personas que tengan que sacar sus productos agrícolas hacia la ciudad. Por otro lado, y debido a la proliferación de fauna nociva (moscas, ratas, gallinazos, etc.), se puede presentar cierto cambio desfavorable en el estilo de vida de los pobladores. En la fase de abandono, la población se vería altamente beneficiada por el empleo en las actividades de reforestación y retiro de las instalaciones del relleno sanitario. Las medidas de mitigación refieren un control de plagas adecuado; así mismo, los puestos de trabajo creados en forma directa e indirecta deberán ser desarrollados por los pobladores locales. Como medidas compensatorias, sería conveniente implementar con los servicios básicos a las comunidades implicadas, brindándoles servicio de alumbrado eléctrico, agua potable y servicio de comunicaciones.

Con todos los resultados asumidos para después de la construcción del relleno sanitario, nos podemos dar cuenta que obtendremos ciertas diferencias entre ventajas y desventajas al momento de realizar el relleno.

Sabemos que cada proyecto en la vida tiene sus pro y contra, no siendo esta la excepción, pero tomamos en cuenta más beneficios que nos permitirán reducir la contaminación excesiva a gran masa por el aumento de la población diariamente, al no saber un porcentaje exacto, el relleno sanitario construirá con una estimado de duración de 5 años a más, ya que los materiales que usaremos para poder aislar los residuos sólidos del terreno natural y no provocar contaminación, son muy resistentes y esto nos permite continuar con el proyecto de manera despreocupada.

#### **IV: DISCUSIÓN**

H1: “La construcción de un relleno sanitario, influye en la clasificación de residuos sólidos para el mejoramiento de saneamiento en la ciudad de Huacho, Lima – 2018”

En la investigación de Navarrete, et al. “Estudio de prefactibilidad para la instalación de un relleno sanitario para la localidad de tembladera - distrito de Yonán” (2016). Los residuos sólidos orgánicos se han clasificado de acuerdo a la fuente de la que se han generado y así como según su naturaleza, es decir por las características físicas que puedan tener.

SEGÚN FUENTE DE GENERACION	SEGÚN SU NATURALEZA O CARACTERISTICA FISICA
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proveniente del barrido de calles: Consideramos dentro de esta fuente a los residuos almacenados también en las papeleras públicas.</li> <li>- Institucionales: residuos provenientes de instituciones públicas y privadas.</li> <li>- De mercados: son aquellos residuos provenientes de los establecimientos comerciales, entre los que se incluyen tiendas y restaurantes.</li> <li>- Domiciliarias: son residuos provenientes de hogares, cuya característica puede ser variada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Residuos alimenticios: son restos de alimentos que provienen de diversas fuentes, entre ellas: restaurantes, comedores, hogares y otros establecimientos de expendio alimentos.</li> <li>- Estiércol: son residuos fecales de animales que se aprovechan para su transformación en bio abono.</li> <li>- Restos vegetales: son residuos provenientes de podas o deshierbe de jardines, parques u otras áreas verdes</li> </ul>

Al saber la clasificación de cada residuo con el cual se trabajará, tendremos un mejor rendimiento del relleno sanitario, de esta manera, cada deposición que llegue a la planta de tratamiento estará clasificada por áreas y listas para ser procesadas.

H2: “La construcción de un relleno sanitario, influye en el manejo de residuos sólidos para el mejoramiento de saneamiento en la ciudad de Huacho, Lima – 2018”

Ortega en su tesis titulada “Construcción y operación de sitios controlados de disposición final de residuos sólidos - relleno sanitario” (1994). Un relleno sanitario es un método

científico de eliminar los residuos sólidos en tierra de una manera tal que se protege el medio ambiente al colocarlos dentro de una celda. El proceso de construir una celda comprende esparcir la basura en capas delgadas, compactarlas al volumen más pequeño que resulte práctico, cubrirla con tierra al final de cada jornada, y compactar el material de cubierta. En la presente investigación observamos el beneficio que resulta la construcción de un relleno sanitario. Sabemos que cada persona al día consume productos los cuales se encuentran en embaces o empaquetaduras no reciclables o contaminantes para el medio ambiente, la solución más óptima es la que son dice ortega, de esta manera reducimos el riesgo de contaminación y la propagación de enfermedades a los pobladores de la zona de huacho, además de mantener un ambiente limpio y agradable.

H3: “La construcción de un relleno sanitario, influye en el aprovechamiento de los residuos sólidos para el mejoramiento de saneamiento en la ciudad de Huacho, Lima – 2018”

Mejía y Pataron “Propuesta de un plan integral para el manejo de los residuos sólidos del cantón Tisaleo” De los estudios se determinó el desarrollo de la propuesta del plan de manejo integral de residuos sólidos, el mismo que consta de diez programas: prevención y mitigación de impactos, contingencias y emergencias, capacitación y educación ambiental, salud ocupacional y seguridad industrial, relaciones comunitarias, monitoreo, reforzamiento institucional, separación en la fuente, recolección, frecuencia y transporte, disposición final. Esta investigación llega a la conclusión de que la disposición final de los residuos sólidos es apropiada para poder evitar contaminación ambiental, además de que algunos de los residuos serian reutilizables, contribuyendo en la economía y el impacto ambiental de la zona den Huacho.



## **V: CONCLUSIONES**

- Se concluye que el municipio de la ciudad de Huacho, si resulta afectado la localización del botadero en Pampa salinas. La generación de metales pesados, gases carbónicos como CO<sub>2</sub>, mal olor; impactan en la salud humana con la consecuente generación de brotes de enfermedades en grupos vulnerables. Esto se debe al funcionamiento inadecuado del botadero municipal de Pirgua.
- Son importante los rellenos sanitarios en poblaciones además de un factor clave en la segregación de residuos, esto es debido a que en su funcionamiento se han de cumplir ciertos estándares.
- El análisis del relleno sanitario se constata que la profundidad y ubicación son idóneos para evitar contaminación ya que evitan la proliferación de gases de efecto invernadero y la propagación de enfermedades.
- Se proyectó que el relleno sanitario en la ciudad de Huacho – Lima, se adecue con los requerimientos para un manejo sostenible y no presente problemas de contaminantes peligrosos en el ambiente.
- Las enfermedades respiratorias y cutáneas a causa de botaderos no son detectables en etapas tempranas, sino a largo plazo, además se determinó que el botadero de Huacho es causante de enfermedades como diarrea crónica por el consumo de agua contaminada.
- De acuerdo a los análisis realizados y la información analizada se concluye que el botadero municipal no cumple con los requisitos ambientales.

## **VI: RECOMENDACIONES**

- Es altamente recomendable la implementación de rellenos sanitarios por parte de los municipios y además estos se rijan de acuerdo a la normatividad vigente.
- Se recomienda la promoción del reciclaje mediante campañas dirigidas a generar conciencia ambiental tanto en empresas, instituciones y población.
- Es fundamental la participación de la comunidad para la toma de decisiones en los procesos de licitación destinados a la realización de rellenos sanitarios y de esta manera no se afecte a ciudades aledañas, con la correcta ubicación de estos rellenos de acuerdo a normatividad vigente.
- El municipio deberá adoptar medidas enfocadas al manejo del botadero municipal y además implementar planes destinados al manejo ambiental para reducir el impacto ya que botadero es una fuente alta de contaminantes.
- Se necesita una planificación apropiada a que apunte a la gestión integral de residuos.
- La municipalidad distrital de Huacho debe considerar prioridad el tema de residuos sólidos, y que y hay destinados recursos financieros para ejecutar el PIGARS

## **VI: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- CERDA, A., GARCÍA, L. Y ROJAS, J. 2007. Disposición a pagar por un mejoramiento en la calidad ambiental en el Gran Santiago, Chile.
- CONAMA, 1994. Manual de evaluación de impacto ambiental.
- Fernández Gálvez, LJ., 2013. Evaluación de los Residuos en la Universidad Nacional de Cajamarca. Tesis Mag. Se. Cajamarca, PE.
- Gonzáles Bonilla, JJ. 2012. Implementación de un Plan de Manejo Integral de los Residuos Sólidos del Cantón Pucará provincia del Azuay. Tesis de grado. Universidad Técnica de Machala. Ecuador.
- Hernández Sumba, HR. 2013. Manejo Sustentable de Desechos Sólidos Orgánicos e Inorgánicos Reciclables en la Parroquia Crucita del Cantón.
- Portoviejo. Tesis Mag. Se. Guayaquil- Ecuador. Universidad de Guayaquil.
- López Riviera, N. 2009. Propuesta de un Programa para el manejo de los Residuos Sólidos en la Plaza de Mercado de Garete - Córdoba, Maestría en Gestión Ambiental. Pontifica Universidad Saveriana. Bogotá.
- Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, 2012 REAL ACADEMIA DE LA LENGUA ESPAÑOLA. versión digital.
- Riechmann, Jorge. 2004 “¿Cómo cambiar hacia sociedades sostenibles? Reflexiones sobre biomímesis y autolimitación”. Artículo basado en la conferencia Inaugural.
- Ramos, L. 2013. Respuesta de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos para el Distrito de Locumba, Provincia Jorge Basadre - Tacna.
- Calero, Marcos (1997) Estudio y diseño del relleno sanitario manual para la Ciudad de Quero.

- Sánchez Estudillo, PM. 201 O. Plan Integral para el Manejo y Disposición Final de los Residuos Sólidos Urbanos en la ciudad de Ixtepec, Oaxaca.
- Sánchez Olguín, G. s.f. Gestión integral de residuos sólidos en los municipios de Actopan, San Salvador y el Arenal del estado de Hidalgo.
- Sepúlveda. L., 2006. ACODAL OCCIDENTE, Aprovechamiento de residuos reciclables en Colombia y en el valle de Aburrá, Cali.


## **VII ANEXOS**



**Tabla 5: Tabla de matriz de Consistencia**

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS:	VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES
<b>Problema general</b> • ¿Cómo la construcción del relleno sanitario ayudara al mejoramiento del saneamiento de los residuos sólidos en Huacho?	<b>Objetivo general</b> • Determinar como la construcción del relleno sanitario ayudara en el mejoramiento del saneamiento de los residuos sólidos en Huacho	<b>Hipótesis general</b> • Determinar como la construcción del relleno sanitario mejorara el saneamiento de los residuos sólidos en Huacho	Relleno sanitario. (Variable Independiente)	• Dimensiones del Relleno Sanitario.	• Geología del área de disposición • Cantidad de residuos generados por día • Relleno sanitario semi mecanizado
<b>Problemas específicos</b> • ¿Cómo la construcción del relleno sanitario en cuanto a la clasificación de residuos sólidos ayudara al mejoramiento del saneamiento de los residuos sólidos en Huacho? • ¿Cómo la construcción del relleno sanitario en cuanto al manejo adecuado de residuos sólidos ayudara al mejoramiento del saneamiento de los residuos sólidos en Huacho? • ¿Cómo la construcción del relleno sanitario en cuanto a la disposición final y aprovechamiento de residuos sólidos ayudara al mejoramiento del saneamiento de los residuos sólidos en Huacho?	<b>Objetivos específicos</b> • Determinar como la construcción del relleno sanitario en cuanto a la clasificación de los residuos sólidos mejorara el saneamiento de los residuos sólidos en Huacho. • Determinar como la construcción del relleno sanitario en cuanto al manejo adecuado de residuos sólidos mejorara el saneamiento de los residuos sólidos en Huacho. • Determinar como la construcción del relleno sanitario en cuanto a la disposición final y aprovechamiento de residuos sólidos mejorara el saneamiento de los residuos sólidos en Huacho.	<b>Hipótesis específicas</b> • Con la construcción del relleno sanitario en cuanto a la clasificación de los residuos sólidos mejorara el saneamiento de los residuos sólidos en Huacho. • Con la construcción del relleno sanitario en cuanto al manejo adecuado de residuos sólidos mejorara el saneamiento de los residuos sólidos en Huacho. • Con la construcción del relleno sanitario en cuanto a la disposición final y aprovechamiento de residuos sólidos mejorara el saneamiento de los residuos sólidos en Huacho.	Reutilizar los residuos sólidos (Variable Dependiente)	• Clasificación de los residuos sólidos. • Manejo adecuado de residuos sólidos. • Disposición final y aprovechamiento de residuos sólidos.	• Sectorización • Cantidad de residuos segregados por día • Comportamiento de la población

**Figura 6: Resultado de evaluación del experto A**


**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**Ficha de validez de instrumento según juicio de expertos**

Experto	A
---------	---

Título:      Procesos constructivos del relleno sanitario para mejorar y reutilizar los residuos sólidos en la ciudad de Huacho, Lima

Autor:        Robinson William Hidalgo Falcón

**Información General:**

Distritos :    Huacho

Provincia:    Huaura

Region :      Lima

Validez de instrumentos de Medición			Coeficientes de Validez				
			Validez nula (0-0.53)	Validez baja (0.54-0.59)	Validez (0.60-0.65)	Excelente Validez (0.72-0.99)	Validez perfecta (1.0)
Variable 1:      Relleno sanitario							
	Dimension 1	Dimensiones del Relleno Sanitario					1.0
		<ul style="list-style-type: none"> <li>•Geología del área de disposición</li> <li>•Cantidad de residuos generados por día</li> <li>•Relleno sanitario semi mecanizado</li> </ul>					
	Variable 2:      Reutilizar los residuos sólidos						
	Dimension 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificación de los residuos sólidos.</li> <li>-Sectorización</li> </ul>					1.0
	Dimension 2	Manejo adecuado de residuos sólidos.					1.0
		-Cantidad de residuos segregados por día					
	Dimension 3	Disposición final y aprovechamiento de residuos sólidos.					1.0
		-Comportamiento de la población					

Promedio Total
1.0

Observaciones y Comentarios

---



---



---



---


Apellidos y Nombres: HUAMON ESPINOZA CARLOS EDUARDO

DNI/ Registro CIP:    42687861

Dirección                AV. RIO RANCO 535 LOS OLIVOS


Email/Telefono:        C. Eduardo H. 320 h. email.com 972768057

Firma :
---------



INGENIERO DE MINAS  
CIP 163693

**Figura 7: Resultado de evaluación del experto B**



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

Ficha de validez de instrumento según juicio de expertos

Experto

B

Titulo: Procesos constructivos del relleno sanitario para mejorar y reutilizar los residuos sólidos en la ciudad de Huacho, Lima

Autor: Robinson William Hidalgo Falcón

**Información General:**

Districtos : Huacho  
 Provincia: Huaura  
 Region : Lima

Validez de instrumentos de Medición			Coeficientes de Validez				
			Validez nula (0-0.53)	Validez baja (0.54-0.59)	Validez (0.60-0.65)	Excelente Validez (0.72-0.99)	Validez perfecta (1.0)
Variable 1: Relleno sanitario							
	Dimension 1	Dimensiones del Relleno Sanitario					1.0
		<ul style="list-style-type: none"> <li>•Geología del área de disposición</li> <li>•Cantidad de residuos generados por día</li> <li>•Relleno sanitario semi mecanizado</li> </ul>					
Variable 2: Reutilizar los residuos sólidos							
	Dimension 1	Clasificación de los residuos sólidos.					1.0
		-Sectorización					
		-					
	Dimension 2	Manejo adecuado de residuos sólidos.					1.0
		-Cantidad de residuos segregados por día					
	Dimension 3	Disposición final y aprovechamiento de residuos sólidos.					1.0
		-Comportamiento de la población					

Promedio Total  
1.0

Observaciones y Comentarios

---

---

---


---

Apellidos y Nombres: CHAVEZ ANGELES CÉSAR

DNI/ Registro CIP: 25348990

Dirección: Av. RICARDO PALMA 827 OF. 703 MIRAFLORES


Email/Telefono: cchavez@peruclano.com.pe / 965-740277

CÉSAR CHAVEZ ANGELES  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP N° 121211

Firma :

**Figura 8: Resultado de evaluación del experto C**



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Ficha de validez de instrumento según juicio de expertos

Experto	C
---------	---

Título: Procesos constructivos del relleno sanitario para mejorar y reutilizar los residuos sólidos en la ciudad de Huacho, Lima

Autor: Robinson William Hidalgo Falcón

**Información General:**

Districtos : Huacho  
 Provincia: Huaura  
 Region : Lima

Validez de instrumentos de Medición		Coeficientes de Validez				
		Validez nula (0-0.53)	Validez baja (0.54-0.59)	Validez (0.60-0.65)	Excelente Validez (0.72-0.99)	Validez perfecta (1.0)
Variable 1:	Relleno sanitario					
	Dimension 1	Dimensiones del Relleno Sanitario				
		-Geología del área de disposición -Cantidad de residuos generados por día -Relleno sanitario semi mecanizado				
						1.0
Variable 2:	Reutilizar los residuos sólidos					
	Dimension 1	Clasificación de los residuos sólidos				
		-Sectorización				
						1.0
	Dimension 2	Manejo adecuado de residuos sólidos.				
		-Cantidad de residuos segregados por día				
						1.0
	Dimension 3	Disposición final y aprovechamiento de residuos sólidos.				
		-Comportamiento de la población				
						1.0

Promedio Total

1.0

Observaciones y Comentarios

---



---



---



---


Apellidos y Nombres: EGUSQUIZA NORIEGA ROMMEL

DNI/ Registro CIP: 06774993

Dirección: JR. BOLOGNESI 555 DPTO 502 MIRAFLORES

Email/Telefono: EGNINGENIERIA@GMAIL.COM

Firma :



ROMMEL  
EGUSQUIZA NORIEGA  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP N° 121214

Yo, **Susy Giovana Ramos Gallegos**, docente de la Facultad de **Ingeniería**, Escuela Profesional de **Ingeniería Civil** de la Universidad César Vallejo campus Lima Norte, revisor (a) de la tesis titulada: **“Procesos constructivos de relleno sanitario para mejorar y reutilizar los residuos sólidos en la ciudad de Huacho-Lima, 2018”**, del estudiante Robinson William Hidalgo Falcón constato que la investigación tiene un índice de similitud del 27% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito(a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender, la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Los Olivos, 15 de Junio del 2019.

  
 **SUSY G. RAMOS GALLEGOS**  
INGENIERA CIVIL  
Reg. C.I.P. N° 5000

---

Ma. Ing Susy Giovana Ramos Gallegos  
D.N.I: 09715409  
**Asesor**



FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

Procesos constructivos del relleno sanitario para mejorar y  
reutilizar los residuos sólidos en la ciudad de Huacho, Lima - 2018

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA CIVIL

AUTOR:

Robinson William Hidalgo Falcón

ASESOR:

Mg. Ing. Susy Giovanna Ramos Gallegos

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño De Obras Hidráulicas Y Saneamiento

LIMA - PERÚ

Año 2018

Año 2018



SUSY G. RAMOS GALLEGOS  
INGENIERA CIVIL  
Reg. C.I.P. N° 56823



Resumen de coincidencias

27%

Se están viendo fuentes estándar

Ver fuentes en inglés (Beta)

Coincidencias

1	Entregado a Universidad...	7%
2	repositorio.univ.edu.pe	2%
3	repositorio.univ.edu.pe	2%
4	documenta.mx	1%
5	aiu.edu	1%
6	www.tesis.ucvle.cl	1%
7	myslide.es	1%
8	De tiempo.com	1%
9	obgpaes.untriu.edu.pe	1%
10	reciclajecolativo.org	1%
11	moeonce2012.blogspot...	1%





# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE  
*La Escuela de Ingeniería Civil*

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

*HIDALGO FALCON, ROBINSON WILLIAM*

INFORME TITULADO:

*PROCESO CONSTRUCTIVO DEL PALLANO SANITARIO PARA  
MEJORA Y REUTILIZACIÓN LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LA CIUDAD  
DE HUACHO, HUANO, LIMA - 2018*

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

*Ingeniero Civil*

SUSTENTADO EN FECHA:

*14/12/2018*

NOTA O MENCIÓN :

*15 (Quince)*

Firma del Coordinador de Investigación  
Ingeniería Civil





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)  
"César Acuña Peralta"

## FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA

### 1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)

Hidalgo Falcon Robinson William  
D.N.I. : 07974279 N° Celular: 941350667 N° Telf. Fijo: 01-3377173  
Domicilio : Jr. Lima 940 CENT - Huari Ancash  
E-mail : rwhidalgo@hotmail.com

### 2. IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN / TESIS

Facultad : INGENIERIA  
Escuela : Profesional Ingenieria Civil  
Modalidad:

<input type="checkbox"/> Trabajo de Investigación	<input type="checkbox"/> Pre Grado
Grado de Bachiller en : .....	<input checked="" type="checkbox"/> Tesis
.....	Título Profesional de: Ingeniero Civil
<input type="checkbox"/> Post Grado	
<input type="checkbox"/> Maestría <input type="checkbox"/> Doctorado	
Grado : .....	
Mención : .....	

### 3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:

Hidalgo Falcon Robinson William  
Título de la tesis: Procesos Constructivos del relleno Sanitario para Mejorar y Reutilizar los residuos sólidos en la ciudad de Huacho,  
Año de publicación : 2019

### 4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento;

☒ AUTORIZO a publicar en texto completo. ☐ NO AUTORIZO a publicar en texto completo.

Firma del autor:

Fecha:

28/06/2019